обусловленной гипофункцией и кистами яичников, персистенцией желтых тел. Разработанный комплексный метод терапии хронической субинволюции матки оказался эффективным в 96,35% случаев, сопровождающийся восстановлением структурной организации покровного эпителия, маточных желез и стромы эндометрия.

SUMMARY

Thus, chronic subinvolution a uterus it was diagnosed on the average for 65,3% of cows and is the basic form of barreness of animals. The basic criterion of diagnostics chronic subinvolution a uterus is detection «carvarous manipulation», is especial in the field of interhorn and bifurcation, and also presence longitudinal and cross-section. Chronic subinvolution a uterus at cows it is shown repeated ineffectual infertility at absence pathological exudats from sexual ways or infringements of the sexual cyclicity caused gipofunction and kists ovariums, persistencium yellow ph. The developed complex method of therapy chronic subinvolution a uterus is effective - 96,3%, accompanying with restoration of the structural organization integumentary epitelium, uterus glands and corpus endometrium.

УДК 597.554.3:612.017

В.Р. Микряков, Д.В. Микряков

Институт биологии внутренних вод им. И.Д. Папанина РАН

ЛЕЙКОГРАММА КРОВИ КАРПА CYPRINUS CARPIO L. ПРИ ЯЗВЕННОЙ БОЛЕЗНИ КОЖИ

Язвенная болезнь кожи (ЯБК) относится к числу широко распространенных заболеваний рыб (Болезни рыб: справочник 1989; Грищенко, Смирнова, 2000; Sayackkara, Srivastava, 1997) и является одной из причин, вызывающих снижение темпов роста, развития и их гибели.

Характерными признаками этой болезни являются изъязвление кожи, образование на поверхности тела разных по форме, размеру язвенных образований. Основной причиной, вызывающей ЯБК принято считать неспецифическую смешанную инфекцию, состоящую из представителей условно-патогенных бактерий из родов аэромонад, псевдомонад, ахромобактер, энтеробактер, вибрионад и др. (Болезни рыб: справочник 1989 и др.). ЯБК встречается среди разных по экологии, систематическому положению видов рыб, обитающих в естественных водоемах, условиях аквакультуры и аквариума.

Эпизоотии ЯБК в основном появляются после воздействия на рыб стресс-факторов (Болезни рыб: Справочник, 1989). Наиболее часто ЯБК рыбы болеют после нереста, транспортировки, резких перепадов температуры, ухудшения условий среды обитания, вызванных загрязнением воды разными по природе и происхождению поллютантами, при нарушении нормы посадки, кормлении недоброкачественными кормами и т.д.

Вместе с тем вопрос о характере изменения состава лейкоцитов, являющихся основными клетками иммунной системы во всем многообразии их субпопуляций, при стресс индуцированной ЯБК карпов следует считать недостаточно изученным.

Между тем патологические процессы у стрессированных рыб, проявляющиеся в виде ЯБК, свидетельствуют о нарушении функции клеточного звена иммунитета по распознаванию «своего» и «чужого», разрушению и отторжению чужеродных тел, обеспечению структурной целостности организма рыб, повышению их адаптивного потенциала к паразитам (В. Микряков, 1991; В. Микряков и др., 2001; Микряков, Микряков, 2005). Исходя из вышеизложенного, представляется весьма важным определение характера изменения состава лейкоцитов при ЯБК, от структурно-функционального состояния, которых зависит поддержание антигенно-структурного гомеостаза, сохранение индивидуальной целостности, реализация трофических, регенерационных процессов и иммунитета рыб к патогенным организмам.

Настоящее сообщение посвящено изучению сходства и различия состава лейкоцитов между пораженными и непораженными ЯБК карпами *Cyprinus carpio* L. Изучение этого вопроса позволит подойти к оценке характера влияния ЯБК на иммунный статус и разработке мероприятий по профилактике ЯБК при выращивании рыб в условиях аквакультуры.

Целью работы является определение характера реагирования клеточного звена

иммунной системы на поражение рыб ЯБК, установление связи происходящих в составе лейкоцитов дестабилизационных процессов с язвенным повреждением кожи.

Материал и методика

Материалом для исследования послужили заболевшие после транспортировки ЯБК карпы *Cyprinus carpio* L. Рыб в возрасте 2+, 3+ средней массой 200-250 г перевозили в пластиковых ваннах объемом 1м^3 в течение 10 часов из тепловодного рыбоводного хозяйства ОАО РТФ «Диана» поселка Кадуй Вологодской области до экспериментальной базы «Сунога» ИБВВ им. И.Д. Папанина РАН. После транспортировки рыб содержали в принудительно аэрируемых аквариумах при температуре воды 18-20°С. Через 1 нед 16 особей из 39 карпов заболели ЯКБ.

Состав лейкоцитов определяли в мазках крови, полученной из хвостовой вены. Мазки фиксировали этиловым спиртом и окрашивали по Романовскому-Гимза.

Результаты исследований подвергали статистической обработке при помощи стандартного пакета программ (Microsoft Office 98, приложение Statistica) с последующей оценкой различий с использованием t-теста, $p<0.05$.

Результаты и обсуждение

Лейкоциты карпа *Cyprinus carpio* L., как видно из материалов исследования, состоят из разных по структуре и функциональному значению типов клеток: лимфоцитов, моноцитов, палочко- и сегментоядерных нейтрофилов, эозинофилов и базофилов, и клеток типа бластов (см. табл.). По составу лейкоциты больных с ЯБК не отличались от таковых здоровых особей. Лимфоциты представляют самый большой пул иммунокомпетентных клеток, на долю которых в периферической крови приходится более 70% из состава лейкоцитов. По уровню содержания лимфоцитов рыбы отличаются от теплокровных и человека (Иванова, 1983). В составе лейкоцитов рыб на долю лимфоцитов приходится свыше 60-90% клеток (Иванова, 1983; В. Микряков, 1991), тогда как у теплокровных – менее 60% (Александровская и др., 1987). Лимфоциты у рыб, как и у всех позвоночных животных, относятся к группе наиболее быстро реагирующих клеток иммунной системы на внедрение в организм чужеродных тел, на начало воспалительного процесса. Согласно современным представлениям, лимфоцит является ключевой клеткой иммунной системы, обеспечивающей все основные реакции иммунитета (В. Микряков, 1991; Хаитов и др., 2002) по распознаванию, разрушению, отторжению чужеродных тел, синтезу антител, сохранению индивидуальной целостности и формированию адаптивного иммунитета. По характеру выполняемой функции, содержанию мембранных образраспознающих иммуноглобулиновых рецепторов, гистогенезу и продолжительности жизни лимфоциты гетерогенны и подразделяются на две субпопуляции. Условно их обозначают как Т- и В- лимфоциты (В. Микряков, 1991; Manning, Nakanishi, 1996). В состав лимфоцитов входят также естественные или натуральные киллеры, осуществляющие разрушение опухолевых и вирусинфицированных клеток. Им принадлежит важная роль в поддержании врожденного иммунитета (Хаитов и др., 2002).

В реализации функции иммунной защиты, процессов адаптации и обеспечения иммунитета к чужеродным телам важная роль принадлежит и другим типам лейкоцитов: гранулоцитам и моноцитам. Гранулоциты у карпа представляют собой смешанную популяцию, состоящую из нейтрофилов, эозинофилов и базофилов (Иванова, 1983). Палочкоядерных нейтрофилов у карпа, в отличие от гомойотермных животных содержится больше, чем сегментоядерных клеток (Александровская и др., 1987).

Основной функцией нейтрофилов является уничтожение чужеродных тел, иммунных комплексов, дефективных (поврежденных) и омертвевших клеток собственного организма путем фагоцитоза, синтез цитокинов, медиаторов иммунного отве-

Таблица 1

Уровень содержания лейкоцитов в периферической крови пораженных и непораженных язвенной болезнью карпов,%

Категория рыб	Лимфоциты	Моноциты	Палочко-ядерные нейтрофилы	Сегменто-ядерные нейтрофилы	Эозинофилы	Базофилы	Бластные формы
здоровые	77,2±2,01	1,3±0,13	12,6±1,34	2,7±0,52	1,2±0,20	0,2±0,07	4,6±0,62
больные	61,2±3,90*	1,4±0,21	25,5±3,41*	3,7±0,72	2,4±0,43*	0,6±0,18	4,9±0,93

Примечание: Во всех таблицах звездочкой отмечены данные, достоверного отличия при P≤0,05

та, дефензинов, гемолизина, хитиназы и т.д. (Manning, Nakanishi, 1996). Они выполняют также киллерную функцию по отношению к зараженным вирусами клеткам. Важная роль в осуществлении эффекторных функций нейтрофилов принадлежит бактерицидным системам, лизосомальным ферментам, которыми они богаты, и токсическим кислородным метаболитам (O_2^-, O_2^1, H_2O_2, OH, NO и др.), выделяемым ими при взаимодействии с чужеродными телами и видоизмененными тканями собственного организма.

В составе гранулоцитов карпа встречаются также клетки с эозинофильной и базофильной зернистостью, на долю которых приходится около 1,5-2% от общего числа лейкоцитов. Моноцитов у карпа, как и у животных и человека, в составе крови содержится в пределах 1,5%. Иммунологические функции моноцитов, эозинофилов и базофилов у рыб изучены очень слабо.

В крови карпа выявлены молодые и незрелые клетки типа бласт, на долю которых в периферической крови в среднем приходится около 4,5% от общего числа лейкоцитов. Они, видимо, у рыб, согласно мнению Т.И. Ивановой (1983), являются родоначальными клетками гранулоцитов. О функциональном значении этих клеток в реализации иммунологических функций и патологических процессов какие-либо сведения в доступной литературе отсутствуют.

Анализ состава и доли содержания лейкоцитов в периферической крови позволил установить сходство и различие между рыбами с ЯБК и без нее. Большинство особей с язвенным повреждением поверхности тела отличались от рыб без патологии кожи колебанием относительных величин отдельных типов лейкоцитов (см. табл.).

В лейкограмме периферической крови рыб с ЯБК лимфоцитов в среднем выявлено на 16% меньше, а палочкоядерных нейтрофилов на 14% и эозинофилов на 1,2% больше, чем у здоровых карпов. По величине содержания моноцитов, сегментоядерных нейтрофилов, базофилов, клеток типа бласт в лейкограммах особей с патологией кожи и без нее достоверных различий не выявлено. Аналогичный характер отклонений показателей лимфоцитов и нейтрофилов в лейкоформуле крови ранее установили Сайккара и Сривастава (Sayackkara, Srivastava, 1997) у *Heteropneustes fossilis* с язвенным поражением кожи. У больных особей по сравнению с рыбами без ЯБК лимфоцитов обнаружено меньше на 20%, а нейтрофилов на 14% больше. Кроме того, у исследуемых рыб с поврежденной кожей авторы установили повышенное содержание моноцитов.

Уменьшение количества лимфоцитов с одной стороны, увеличение гранулоцитов с другой свидетельствует о том, что у больных с патологией кожи процесс дифференцировки иммунокомпетентных стволовых кроветворных клеток в сторону образования клеток лимфоидного ряда подавляется, а миелоидных – активизируется. Это происходит, по-видимому, в результате дизрегуляции синтеза цитокинов клетками лимфомиелоидной ткани, выполняющих функции регуляции процессов дифференцировки, межклеточного взаимодействия и формирования клеточного и гуморального иммунитета (Хаитов и др., 2002). Вполне вероятно, при ЯБК повреждаются клетки ответственные за синтез цитокинов, регулирующих лимфопоэз, а таковые – за гранулопоэз контролирующих медиаторов нет.

Установленное различие в процентном содержании лейкоцитов в лейкограммах крови больных и здоровых рыб позволяет высказать предположение, что ЯБК является местным или локальным проявлением хронического воспалительного процесса поверхностной локализации и свободного выхода язвенных повреждений наружу.

Таким образом, проведенные исследования позволили установить характер изменения клеточного звена иммунной системы при ЯБК. Больные с язвенной патологией кожи карпы отличались от здоровых дисбалансом соотношения величины содержания отдельных типов лейкоцитов.

Работа выполнена при поддержке Российского фонда фундаментальных исследований (проект № 06-04-48812).

Литература

1. О.В. Александровская, Т.Н. Радостина, Н.А. Козлов. Цитология, гистология и эмбриология. М.: Агропромиздат. 1987. 448 с.
2. Г.В. Васильков, Л.И. Грищенко, В.Г. Енгашев и др.; Под ред. Осетрова В.С. Болезни рыб: справочник. 2-е изд., перераб. и доп. М.: Агропромиздат. 1989. 288 с.
3. Л.И. Грищенко, В.В. Смирнова. Клинико-анатомическая картина и изменения гематологического статуса у карпов при асцитно-язвенном синдроме в тепловодных хозяйствах // Паразиты и болезни рыб: Сб. научн. трудов. М.: ВНИРО. 2000. С. 52-56.
4. Н.Т. Иванова. Атлас клеток крови рыб. М.: Лег. и пищ. пром-сть. 1983. 184 с.
5. В.Р. Микряков. Закономерности формирования приобретенного иммунитета у рыб. Рыбинск: ИБВВ РАН. 1991. 153 с.

6. В.Р. Микряков, Л.В. Балабанова, Е.А. Заботкина и др. Реакция иммунной системы рыб на загрязнение воды токсикантами и закисление воды. М.: Наука. 2001. 126 с.
7. Д.В. Микряков, В.Р. Микряков. Влияние гормона стресса кортизона на лейкоциты крови карася *Carassius carassius* L. // Биол. внутр. вод. 2005. № 4. С. 90-94.
8. Р.М. Хаитов, Г.А. Игнатьева, И.Г. Сидорович. Иммунология: Учебник. 2-е изд., перераб. и доп. М.: Медицина. 2002. 536 с.
9. M.J. Manning, T. Nakanishi. The specific immune system: cellular defenses. London. Academic Press. 1996. P. 160-206.
10. N. Sayackkara, P.P Srivastava. Changes in hematological parameters in Heteropneustes fossilis affected with cutaneous ulceration // Proc. Nat. Acad. Sci., India. B. 1997. № 2. С. 117-119.

УДК 619:616.995.1+636.7

Ю.Ф. Петров, А.В. Зубов, И.Е. Рогозина, В.И. Роменский, А.В. Трусова, А.В. Козубович, Е.В. Коренкова
ФГОУ ВПО «Ивановская государственная сельскохозяйственная академия»

ПАРАЗИТОФАУНА СОБАК В г. МОСКВЕ И ПОДМОСКОВЬЕ

Введение

В мегаполисах обитает большое число бесхозных, бродячих собак. Кроме того, в различных учреждениях содержатся служебные собаки, у многих граждан в квартирах имеются плотоядные. Так, по неполным данным, в г. Москве и Подмосковье общая численность бродячих собак колеблется в пределах 15-20 тыс., квартирных собак – свыше 200 тыс., служебных – более 10 тыс. В организме собак паразитируют простейшие, гельминты, членистоногие, многие из которых являются и паразитами человека, особенно детей [1-4]. В связи с этим возникает необходимость изучить паразитофауну собак в зависимости от методов их содержания как возможных источников заражения человека.

Материалы и методы

В 2001-2006 годы в г. Москве и Подмосковье подвергли паразитологическому вскрытию 86 бродячих собак, в том числе 25 голов 1-6-месячного, 14 – 7-12-месячного, 30 – 1,5-3-месячного, 27 – 4-летнего и старше возраста. Паразитологическому вскрытию подвергли также 48 квартирных собак от 1-месячного до 12-летнего возраста, 14 служебных собак в специализированных питомниках (1-5-летнего возраста). Кроме того, за 6 лет подвергли паразитологическому исследованию фекалии, кровь, мочу и выделения из дыхательных путей от 5868 служебных и квартирных собак от 1-месячного до 12-летнего возраста.

Результаты исследований

Выявлено, что в г. Москве и Подмосковье наибольшее число видов паразитов [19] встречается у бродячих собак. У щенков 1-6-месячного возраста паразитофауна представлена 12 видами: Cystoisospora canis, C.ohioensis (ЭИ цистоизоспорами составляет 100%), Sarcocystis cruzi, S.tenella, S.miescheriana, S.equicanis (ЭИ=100%), Dipylidium caninum (ЭИ=100%, средняя ИИ=5,8 экз.), Toxocara canis (100% и 38,8 экз.), Uncinaria stenocephala (100% и 12,8 экз.), Strongyloides vulpis (100% и 18,6 экз.), Sarcoptes canis (44%), Demodex canis (100%).

Бродячие собаки 7-12-месячного возраста инвазированы 18 видами: Cystoisospora canis, C.ohioensis (100%), Sarcocystis cruzi, S.tenella, S.miescheriana, S.equicanis (100%), Dipylidium caninum (100% и 19,8 экз.), Toxocara canis (28,5% и 2,8 экз.), Toxascaris leonina (100% и 18,9 экз.), Ancylostoma caninum (100% и 8,9 экз.), Uncinaria stenocephala (100% и 36,8 экз.), Crenosoma vulpis (21,5% и 4,8 экз.), Strongyloides vulpis (100% и 22,8 экз.), Dirophilaria immitis (7,1%), D.repens (14,2%), Otodectes cynotis (14,2%), Sarcoptes scabiei canis (21,5%), Demodex canis (50%).

Бродячие плотоядные 1,5-3-летнего возраста поражены19 видами: Cystoisospora canis, C.ohioensis (20%), Sarcocystis cruzi, S.tenella, S.miescheriana, S.equicanis (100%), Alaria alata (6,6% и 12,6 экз.), Dipylidium caninum (100% и 11,8 экз.), Toxocara canis (6,6% и 1,5 экз.), Toxascaris leonina (100% и 8,8 экз.), Ancylostoma caninum (50% и 7,8 экз.), Uncinaria stenocephala (100% и 23,2 экз.), Crenosoma vulpis (13,3% и 4,6 экз.), Dirofilaria immitis (6,6%), D.repens (6,6%), Strongyloides vulpis (100% и 18,4 экз.), Otodectes cynotis (10%), Sarcoptes scabiei canis (40%), Demodex canis (100%). У бродячих собак старше четырехлетнего возраста встречается также 19 видов паразитов, ЭИ